

بررسی کارایی فرآیند فنتون در تصفیه فاضلاب صنایع شوینده

دکتر حمزه علی جمالی^۱ دکتر کاووس دیندارلو اینالو^۲ حمیدرضا غفاری^۳ زهره خردپیشه^۳ دکتر احمد نیکپی^۱
^۱ استادیار گروه بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین ^۲ استادیار گروه بهداشت، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در ارتقاء سلامت، ^۳ مربی گروه بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

مجله پزشکی هرمزگان، سال هفدهم، شماره چهارم، مهر و آبان ۹۲ صفحات ۳۲۴-۳۱۷

چکیده

مقدمه: اغلب سورفاکتانت‌های تجاری مورد استفاده در شوینده ها جزء ترکیبات گزنوبیوتیک محسوب می‌شوند. این ترکیبات و محصولات ناشی از آنها دارای اثرات سمی روی موجودات آبی هستند. همچنین این مواد با ایجاد اختلال در سیستم هورمونی آنها باعث تغییر در اکوسیستم می‌گردند. به دلیل اینکه این ترکیبات قابلیت تجزیه بیولوژیکی ضعیفی دارند، روش‌های متداول تصفیه در تجزیه آنها ناتوان است. به همین دلیل توانائی فرآیند اکسیداسیون پیشرفته با استفاده فنتون با بهینه سازی فاکتورهای مؤثر بر آن در تصفیه فاضلاب صنایع شوینده مورد مطالعه قرار گرفت.

روش کار: این مطالعه یک پژوهش تجربی است که بر روی فاضلاب صنایع شوینده انجام شده است. سطوح pH، مدت زمان، غلظت پراکسید هیدروژن، غلظت سولفات آهن بررسی شد. با استفاده از طرح‌های آزمایش یک عاملی، هر عامل به طور جداگانه و به صورت سه بار تکرار (۶۳ نمونه) و با ضریب اطمینان ۹۵٪ بررسی و سطح بهینه آن تعیین شد. تجزیه و تحلیل داده با استفاده از آزمون تحلیل واریانس و آزمون شفه و با نرم‌افزار SPSS 11 و Excel صورت گرفت.

نتایج: راندمان حذف بار آلودگی در شرایط بهینه برابر با ۷۰٪ و نسبت BOD₅/COD از ۰/۲ به ۰/۶ افزایش یافت. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد pH زمان واکنش، غلظت سولفات آهن و غلظت پراکسید هیدروژن از عوامل مؤثر در این فرآیند هستند ($P < 0/001$) که سطح بهینه آنها به ترتیب برابر با ۳، ۹۰ mg/L و ۷۰ mg/L بدست آمد.

نتیجه‌گیری: فرآیند تصفیه پیشرفته فنتون که بر پایه تولید رادیکال‌های بسیار فعال هیدروکسیل است، به عنوان یک تکنولوژی مناسب در پیش تصفیه فاضلاب صنایع شوینده که حاوی مواد آلی مقاوم به تجزیه بیولوژیکی هستند، راندمان مناسبی دارد.

کلیدواژه‌ها: فنتون - سورفاکتانت - فاضلاب صنعتی

نویسنده مسئول:
دکتر کاووس دیندارلو اینالو
مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در
ارتقاء سلامت دانشگاه بهداشت
دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان
بندرعباس - ایران
تلفن: ۰۷۱۱ ۷۶۱ ۶۶۷-۷۲۳
پست الکترونیکی:
kdindarloo@yahoo.com

دریافت مقاله: ۹۱/۲/۲۱ اصلاح نهایی: ۹۱/۹/۲۵ پذیرش مقاله: ۹۱/۱۰/۲

مقدمه:

قابل توجهی سورفاکتانت هستند که باعث ایجاد مشکلاتی در بهره‌برداری از تأسیسات تصفیه‌خانه‌های فاضلاب می‌گردند. همچنین بسیاری از آنها دارای قابلیت تجزیه‌پذیری بیولوژیکی ضعیفی هستند. در نتیجه، همراه با پساب وارد محیط زیست می‌گردند. در اکثر موارد مصرف، به لحاظ اقتصادی امکان جایگزینی آنها با گروه‌هایی که قابلیت تجزیه بیولوژیکی بهتری دارند، وجود ندارد. مطالعات اخیر نشان داده است که بعضی از سورفاکتانت‌های سنتتیک و محصولات ناشی از تجزیه آنها دارای

سورفاکتانت‌ها به طور گسترده‌ای در تولید انواع پاک‌کننده‌ها به عنوان جزء فعال بکار می‌روند (۱،۲). این مواد نقش مهمی در فرآیندهای تولید محصولات، در صنایع مختلفی از قبیل کاغذ سازی، غذایی، پلیمر، مواد آرایشی، داروسازی و بازیافت روغن دارند (۳). بیشتر سورفاکتانت‌های تجاری که در حال حاضر مورد استفاده قرار می‌گیرند، جزء ترکیبات گزنوبیوتیک محسوب می‌شوند. فاضلاب‌های خانگی و صنعتی حاوی مقادیر